

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

L'évaluation des processus d'informatisation : peut-on remédier à ses limites?, in Cahiers de la CITA, TA 4, 1992.

Berleur, Jacques

Publication date:
1992

Document Version
Première version, également connu sous le nom de pré-print

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Berleur, J 1992 'L'évaluation des processus d'informatisation : peut-on remédier à ses limites?', in Cahiers de la CITA, TA 4, 1992.'

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Publié avec le soutien des services fédéraux des affaires scientifiques, techniques et culturelles dans le cadre du programme “Pôles d’Attraction Interuniversitaires”

L'évaluation des processus d'informatisation: peut-on remédier à ses limites?

Jacques Berleur

Publié dans *Chances et risques de l'informatisation dans l'Europe de demain*, Actes du Colloque Européen organisé par le CREIS, Paris, 10-12 juin 1992, pp. 269-289.

Cahiers de la CITA TA 4

Table des matières

Table des matières.....	2
Résumé.....	2
Introduction.....	2
1. De quelques analyses théoriques et pratiques.....	3
1.1. Des modèles d'analyse d'évaluation du niveau d'informatisation	3
1.2. L'évaluation d'une d'informatisation en cours de processus : le cas du "Transfert électronique de données" (Electronic Data Interchange, EDI).....	6
Le problème des normes et des standards	6
Les problèmes d'adaptation organisationnelle.....	7
Qu'en est-il de l'évaluation ?	9
1. 3. L'évaluation à partir d'expériences in situ : l'exemple du Réseau Numérique à intégration de services à large bande (RNIS-LB).....	9
2. L'évaluation sociale des nouvelles technologies.....	13
3. Limites de l'évaluation	15
Bibliographie	18

Résumé

Brosser un tableau des différentes méthodes mises en oeuvre pour procéder à l'évaluation des processus d'informatisation peut paraître ambitieux. Dans cet article, nous nous en tiendrons à trois exemples à la fois théoriques et pratiques pour tenter de découvrir les différentes dimensions essentielles à l'évaluation des processus d'informatisation.

A travers ces différents exemples, nous mettrons en évidence non seulement les facteurs technologiques mais aussi organisationnels et sociaux qui permettent une meilleure maîtrise du développement de l'informatisation des organisations. Les analyses de cas ne suffisent cependant pas, si l'on n'en retire pas quelque leçon pour l'avenir. C'est pourquoi, nous définirons dans la suite de l'article notre approche de l'évaluation sociale des technologies de l'information et de la communication, une approche qui devrait favoriser une maîtrise sociale plus complète de ces nouvelles technologies.

Introduction

Brosser un tableau des différentes méthodes mises en oeuvre pour procéder à l'évaluation des processus d'informatisation peut paraître prétentieux, tant il est vrai que de tels travaux ont nourri une littérature scientifique abondante. Le rapport "Informatique et Société", à s'en tenir à l'International Federation for Information Processing (IFIP), occupe les esprits depuis 1976, mais il ne s'agit là que d'une date symbolique correspondant à l'instauration de son Comité technique n° 9 "Relationship between Computers and Society". Il est bien évident que les chercheurs en la matière n'avaient pas attendu cette institutionnalisation pour examiner les différentes dimensions du problème. Le Programme FAST, pour sa part, domine la scène européenne depuis 1979 et n'est pas, lui non plus, avare de publications liées aux préoccupations qui nous retiennent.

Nous nous en tiendrons à trois exemples à la fois théoriques et pratiques, pour tenter de découvrir les différentes dimensions qui, aujourd'hui, apparaissent comme essentielles à l'évaluation des processus d'informatisation. Nous examinerons, tout d'abord, certains modèles qui ont tenté de mesurer le *niveau d'informatisation* des organisations, et ceci nous permettra de mettre en évidence qu'en fait nous ne disposons là - à l'instar de nombreuses études "Informatique et société" - que d'une mesure d'évaluation après que le processus ait pris cours. Dans une autre perspective, nous montrerons, à propos de l'Electronic Data Interchange (EDI), ce que peut signifier l'évaluation d'un processus particulier d'informatisation au moment où il se met en oeuvre. Enfin, à propos du Réseau Numérique à Intégration de Service à large bande (RNIS-LB), nous évoquerons certaines tentatives de prendre en charge les multiples dimensions d'un processus d'informatisation avant qu'il ne soit décidé.¹

¹ Nous tenons à remercier les membres de notre UER de "Méta-Informatique", M. d'UDEKEM-GEVERS, Benoît KUSTERS, Cl. LOBET-MARIS et G. VALENDUC qui nous ont aidé à préparer les éléments de cette intervention. Nous sommes également redevables aux Services de Programmation de la Politique Scientifique (SPPS) qui soutiennent notre Cellule Interfacultaire de Technology Assessment (CITA), dans le cadre de la Convention n° 32 des "Pôles d'attraction Interuniversitaires".

A travers ces différents exemples, on peut espérer mettre en évidence, non seulement les facteurs technologiques, mais aussi les facteurs organisationnels et sociaux qui permettent une meilleure maîtrise du développement de l'informatisation des organisations.

Les analyses de cas ne suffisent cependant pas, si l'on n'en tire pas quelque leçon pour l'avenir. C'est pourquoi nous donnerons notre propre approche de l'évaluation sociale des technologies de l'information et de la communication (Information Technology Assessment, ITA), qui voudrait favoriser une maîtrise sociale plus complète de ces nouvelles technologies. Nous évoquerons aussi certaines tendances plus récentes à l'intérieur des derniers travaux de l'IFIP et du programme FAST, manifestant comment la dimension éthique émerge dans le cadre de ces travaux et nous oblige à certains choix peut-être plus précis qui correspondent davantage à ce que sont, intrinsèquement, les nouvelles technologies de l'information et de la communication.

1. De quelques analyses théoriques et pratiques

1.1. DES MODELES D'ANALYSE D'EVALUATION DU NIVEAU D'INFORMATISATION

Il n'y a pas de doute que l'analyse du "comportement informatique" des entreprises a été une question centrale et le demeure. Tous, nous nous rappelons le modèle de R. Nolan qui tente de mettre en évidence les différentes phases permettant de comprendre le développement informatique de nos organisations.² Nolan avait identifié six phases successives : l'initiation, la propagation, le contrôle, l'intégration, la gestion et la maturité, sur la base d'indicateurs d'informatisation tels le budget consacré à ces processus, les technologies utilisées, le portefeuille d'application, la manière dont il était géré, les utilisateurs de ces processus et l'organisation informatique proprement dite. Mais, on le sait, un tel modèle ne résista pas à l'accumulation d'échecs interprétatifs. Les critiques n'ont d'ailleurs pas manqué, manifestant que ce modèle correspondait à une "hypothèse évolutionniste", en somme peu réaliste.

Ce modèle mettait en évidence le fait que l'entreprise apprend, progressivement, par étapes d'apprentissage et de crises successives, à faire de l'informatique un outil géré rationnellement qui, après des phases de développement peu contrôlées, accède à la maturité à travers la mise en place d'un système d'information intégré, véritable support des activités opérationnelles, de gestion et décisionnelles de l'entreprise. Ce modèle a eu au moins le mérite d'identifier un certain nombre d'indicateurs permettant de saisir le comportement informatique des entreprises, mais la critique essentielle qui lui a été adressée est qu'il était "context free" et que tout se passait comme si le processus d'informatisation se déroulait dans un vide organisationnel, vide d'acteurs, vide de contraintes productives et commerciales, vide d'environnement. En d'autres termes, son déterminisme technologique gommait l'histoire et l'expérience de chaque organisation au profit d'un "parcours unique" que toute organisation devait suivre tel un nouveau *One Best Way*, destiné à organiser rationnellement l'activité informatique. Les cas atypiques y étaient trop nombreux pour que le modèle puisse constituer une référence expliquant les différents processus d'informatisation. Ainsi des institutions scientifiques telles les Universités, pourtant supposées à l'avant-garde de l'utilisation d'une informatique avancée, se trouvaient reléguées dans les phases initiales et non point

² NOLAN, R.L., Managing the Crisis in Data Processing, in: *Harvard Business Review*, march/april 1979, pp. 115-126.

comme elles auraient pu s'y attendre, en phase de maturité. C'est dire qu'un tel modèle demandait quelques précisions.

D'autres modèles ont été avancés correspondant à une hypothèse "évolutionnaire ou politique", tels les modèles conçus par N. Alter, Ch. Cossalter ou Ol. Pastré, tentant de réintégrer l'analyse dans un contexte essentiellement organisationnel et politique.³ Les maîtres mots de ces modèles étaient : jeux, conflits, enjeux, rapports de forces, résistances, pouvoir, ... L'insistance de ces auteurs portait sur la non-prévisibilité informatique et la contingence des stratégies des différents acteurs. Mais si ces modèles remettaient en évidence l'analyse du contexte organisationnel des processus d'informatisation, leur manque de systématisation ne permettait pas les études comparatives d'une étude à l'autre et, dès lors, de dégager les facteurs essentiels permettant le contrôle de ces processus.

Nous inspirant des travaux de Mintzberg, nous avons tenté de mettre en évidence un modèle qui tienne compte, d'une part, des "arrangements informationnels" (mécanismes de différenciation et de coordination) mis en place pour traiter les incertitudes relatives à la réalisation des objectifs poursuivis par l'organisation et, d'autre part, du système de contrôle et d'autorité par lequel l'organisation est couverte.⁴ C'est dire que le modèle que nous avons tenté de mettre sur pied tenait compte à la fois de la dimension informationnelle et de la dimension politique de l'organisation dans son processus d'informatisation.

Cinq *structures* nous sont apparues susceptibles d'interpréter les différents indicateurs généralement reconnus comme importants par rapport au niveau de l'informatisation. Trois se regroupent sous le terme de bureaucratie, et couvrent les *bureaucraties dépendante, unifiée et divisionnalisée*. Les deux autres sont dénommées *structure simple* et *structure professionnelle*. Ces configurations permettent de mieux comprendre les choix d'informatisation, car elles prennent en considération l'activité et la stratégie de la firme, la position des acteurs-clés et, enfin, le système socio-organisationnel de différenciation, de coordination et de décision de la firme (cfr fig. 1, où nous avons repris, pour chaque structure, les éléments qui la précisent).

Les résultats du modèle de Nolan s'appliquent assez bien aux bureaucraties unifiées ou divisionnalisées : sans doute son échantillon - à vrai dire fort restreint - y conduisait-il ! Il s'agit en fait d'organisations stables telles que les banques, les compagnies d'assurances, les entreprises de grande distribution et aussi certaines entreprises de production de masse. Les bureaucraties dépendantes, qui ne suivent pas le modèle de Nolan, correspondent, pour leur part, aux filiales des sociétés-mères de multinationales et ont une activité dont le contrôle s'exerce par la définition d'un ensemble de critères de performances, de normes de production, de règles d'investissements, etc. La structure simple

³ Norbert ALTER, *La bureautique dans l'entreprise. Les acteurs de l'innovation*, Editions Ouvrières, Paris, 1985.

Chantal COSSALTER, L'informatisation des activités de gestion, mutations en cours et perspectives, in: *Dossier du CEREQ*, n°33, Paris, mai 1982.

Olivier PASTRE, *L'informatisation et l'emploi*, Paris 1983, La Découverte/Maspero, Collection Repères.

⁴ Claire LOBET-MARIS, Jean-Marc VERDURE and Jacques BERLEUR, Technico-Organizational Indicators of Computerization Stages of Development in Public Administration and Business Firms: A Structure Approach, in: *Information Technology Assessment*, Jacques BERLEUR and John DRUMM, eds, Proceedings of the 4th IFIP-TC9 International Conference on Human Choice and Computers, HCC-4 held jointly with the CEC FAST Programme, Elsevier Science Publ., North-Holland, 1991, pp. 215-232.

comprend les petites et moyennes entreprises, opérant sur une activité relativement simple et à direction assez personnelle : elle n'a pas de place, non plus, dans le modèle de Nolan. La structure professionnelle enfin, absente aussi dans le modèle de Nolan, correspond, par exemple, à des entreprises telles que les maisons de consultants, les Universités, les hôpitaux, etc. où les tâches, souvent complexes, exigent une très grande qualification.

Ce que nous voulons ici suggérer, sans entrer dans les détails, c'est le fait que l'évaluation du processus d'informatisation ne peut pas se faire indépendamment de l'examen de la structure à l'intérieur de laquelle ce processus prend place. Les indicateurs de l'état de développement de l'informatisation, tels que les avait conçus Nolan par exemple, ne peuvent être interprétés que si l'on prend en charge, en même temps, ces différentes structures et n'ont de sens que s'ils y sont situés. Notre hypothèse, qui s'est avérée exacte sur un échantillon d'une centaine d'entreprises, était que les "arrangements informationnels" ne peuvent être dissociés de l'examen de ces structures et que l'évolution des processus d'informatisation - au travers d'indicateurs plus ou moins classiques - exigeait la prise en compte de ces structures, véritables lieux des choix relatifs à ces processus d'informatisation.

Fig. 1

"Chaque structure d'entreprise, en tant que construit informationnel mais aussi construit politique - puisque dans l'agencement des flux d'information c'est aussi de contrôle qu'il s'agit - sédimente un ensemble de contraintes, de ressources et de comportements qui deviennent un socle, voire une matrice où s'inscrivent les potentialités offertes par les nouvelles technologies de l'information et de la communication. *La structure en tant que médiatrice de régularités pratiques, de comportements politiques et d'habitus de gestion apparaît comme un filtre puissant à partir duquel se pensent les choix technologiques.* En d'autres termes, les entreprises ne pensent pas leur informatique "sur" la structure, en termes d'adaptation et d'évolution structurelles permises par la nouvelle donne technologique, mais "par" la structure, en termes d'enracinement possible de cette nouvelle donne dans un "déjà là" informationnel et politique. S'il est une conclusion qui s'impose au sortir de notre enquête, elle concerne la nécessité de *partir de l'organisation pour comprendre l'informatique et non le contraire.* (...) Est-ce là remplacer le déterminisme technologique de la première heure par un "déterminisme structurel" tout aussi critiquable du point de vue de la liberté des acteurs ? Si déterminisme il y a, rappelons toutefois que les structures d'organisation ne sont pas des réalités matérielles extérieures à l'homme et le contraignant, mais un ordre construit par l'homme, un arrangement social des actions et des interactions menées en organisation. Si c'est par ce prisme structurel qu'il faut analyser la construction informatique des entreprises, il n'en reste pas moins que, par la jeunesse du phénomène et le manque d'expérience des organisations, cette construction est aujourd'hui empreinte de nombreux tâtonnements et incertitudes."⁵

1.2. L'EVALUATION D'UNE D'INFORMATISATION EN COURS DE PROCESSUS : LE CAS DU "TRANSFERT ELECTRONIQUE DE DONNEES" (ELECTRONIC DATA INTERCHANGE, EDI).

Les conditions de développement de l'EDI ou encore ce que les auteurs nord-américains appellent, dans un vocable plus optimiste, les "critical success factors" sont nombreux. Il serait donc bien ambitieux de vouloir en dresser une liste exhaustive, plus encore de tenter de les analyser. Nous avons choisi d'en isoler deux qui nous apparaissent comme deux conditions stratégiques d'une diffusion plus large des usages de l'EDI, à savoir : le problème des *normes et des standards* d'une part, le problème des *adaptations organisationnelles*, d'autre part. Pour chacune de ces conditions, nous nous contenterons de poser quelques balises, quelques points de repères pour des analyses futures.⁶

Le problème des normes et des standards

Le couplage inter-entreprises que permet l'EDI suppose au préalable que les différents partenaires s'accordent sur un "langage commun", c'est-à-dire sur un protocole de communication accepté par l'ensemble des parties, sur une syntaxe et une sémantique commune des messages. Sans cette communauté de langage, le dialogue inter-entreprises (électroniquement parlant) restera un dialogue de sourd.

⁵ Jacques BERLEUR, Claire LOBET-MARIS et Jean-Marc VERDURE, Informatique et entreprise : rencontre sur fond d'incertitudes, in : *Culture technique*, n° 21, juillet 1990, numéro spécial "L'emprise de l'informatique".

⁶ Les deux paragraphes qui suivent sont le fruit de la réflexion de Raymond HORDIES, Benoît KUSTERS & Claire LOBET-MARIS et extraits de "L'EDI : un nouveau partenariat d'entreprises ?", in: *Journal de Réflexion sur l'Informatique*, n° 22, Namur, Institut d'Informatique, mars 1992. Ce numéro spécial du *Journal de Réflexion sur l'Informatique* est consacré totalement à "L'EDI dans les entreprises".

Comme le soulignent très justement Benjamin, de Long et Scott Morton, "l'évolution vers des standards largement acceptés contribuera à abaisser très fortement le coût d'accès au couplage électronique entre partenaires industriels";⁷ et partant, pourrions-nous ajouter, cette évolution permettra d'augmenter l'égalité des chances d'accès au marché pour les entreprises.

Selon ces auteurs, les progrès réalisés dans le développement de ces standards varient d'un secteur industriel à l'autre : "L'évolution de la standardisation semble dépendre, en grande partie, des structures sectorielles, de la stratégie menée par les premiers adoptants au sein d'un secteur, de l'esprit de coopération existant entre entreprises et enfin, de la force des groupements sectoriels : les secteurs disposant de groupements sectoriels forts tels ceux du transport, de la grande distribution ou encore des banques, étant parmi les initiateurs du développement de standards EDI".⁸

L'examen de ce problème de normes et de standards ne peut cependant se limiter au seul niveau sectoriel : la plupart des échanges inter-entreprises impliquent en effet des partenaires appartenant à des secteurs différents, voire à des pays différents. C'est donc à un niveau intersectoriel et international que les standards à mettre en oeuvre doivent se négocier. Les problèmes que soulèvent ces négociations de "haut niveau" sont ceux de la lenteur de leur développement et de l'adaptation de leurs résultats à la spécificité des échanges inter-entreprises. Il n'empêche que ces négociations sont nécessaires pour fournir aux différentes entreprises des lignes de recommandation communes à leurs pratiques EDI.

Ces lignes de recommandation devraient, à terme, permettre d'éviter un certain nombre d'effets pervers liés à l'adoption de standards de niveau inférieur. Ainsi Bar et Borrus soulignent qu'aux États-Unis, dans le secteur automobile, chaque assembleur a imposé ses propres standards à ses fournisseurs, sans concertation d'ensemble au sein du secteur.⁹ Ces auteurs estiment que sur le long terme, le choix fait par l'industrie automobile risque de lui être préjudiciable : la multiplication des standards entraîne des hausses de coûts chez les petits fabricants de pièces détachées qui sont obligés de traiter avec plusieurs assembleurs; ils ne peuvent donc utiliser l'EDI de manière efficace, ce qui réduit, à terme, la compétitivité du secteur dans son ensemble.¹⁰

Il reste cependant que l'adoption de standards particuliers par une entreprise peut faire partie de sa stratégie de compétitivité, cette entreprise espérant, par la mise en oeuvre de standards-maison, fidéliser ses clients et/ou fournisseurs en créant de leur côté une barrière à la sortie de la relation par les coûts que nécessiterait l'adoption d'autres standards (switching costs). A l'avenir cependant, face à la montée de standards plus largement agréés, cette situation risque de provoquer un effet isolationniste sur les entreprises adoptant ce type de stratégie.

⁷ R.I. BENJAMIN, D.W. de LONG and M. SCOTT-MORTON, Electronic Data Interchange: How Much Competitive Advantage? in: *Long Range Planning*, vol. 23, n°1, February 1990, p. 37.

⁸ *ibid.*

⁹ F. BAR et M. BORRUS, *Information Network and Business Strategies*, OECD-BRIE Project on Competitiveness and Telecommunications Policy, BRIE Working Paper, University of California, Berkeley, 1989.

¹⁰ Paul BELLEFLAMME, Les questions de l'adoption et de la diffusion de l'EDI vues sous l'angle de la théorie de l'organisation industrielle, Working Paper, juillet 1991, Pôle d'attraction Interuniversitaire, Convention n°32, Namur, FUNDP, p. 34.

L'évolution vers des standards plus largement agréés apparaît donc comme une condition stratégique à la plus large diffusion de l'EDI dans le monde industriel. Les questions liées à leur négociation et à leur adaptation à la spécificité des échanges inter-entreprises demeurent des questions clés pour des recherches futures.

Les problèmes d'adaptation organisationnelle

Les problèmes liés aux adaptations organisationnelles, tels qu'ils sont évoqués dans la littérature, restent fortement centrés sur l'évolution des tâches administratives (rationalisation, transformation, etc.) directement concernées par la gestion des transactions. C'est là, nous semble-t-il, un regard important mais très limité sur les adaptations organisationnelles rendues nécessaires par les systèmes EDI. Ces analyses ne sont d'ailleurs pas sans rappeler celles qui furent menées dans les années '70 sur les impacts de l'informatique sur l'emploi. Depuis lors, les recherches ont clairement montré que les avantages à retirer de l'utilisation d'un système informatique étaient subordonnés à une réorganisation plus large que la simple adaptation des tâches directement touchées par les systèmes.

Telle nous semble aussi l'analyse qui doit prévaloir en ce qui concerne l'évaluation des adaptations organisationnelles liées à l'EDI. Nous ne ferons ici que poser quelques points de repère qui devraient faire l'objet de plus amples développements dans des recherches ultérieures.

L'EDI ouvre les entreprises à une accélération très importante de leurs échanges informationnels. Cette accélération risque cependant de rester lettre morte en terme d'efficacité si, au niveau de la *capacité physique et organisationnelle* de production, d'expédition, etc., des transformations majeures ne voient pas le jour. Ainsi l'EDI permet de raccourcir les délais de livraison par le temps gagné sur les procédures normales de réception et d'expédition d'une commande. Elle ouvre aussi la possibilité aux entreprises clientes de commander plus souplement en augmentant la fréquence des commandes, par exemple. Cependant, ces avantages directs retirés de l'utilisation de l'EDI ne peuvent se traduire en amélioration générale de l'efficacité de l'entreprise que si cette dernière procède à des réorganisations majeures pour adapter son système de production à cette accélération des transactions avec l'environnement : ordonnancement de la production, gestion de stock, politique d'expédition, etc.

De même, dans ses applications plus poussées, l'EDI ouvre les entreprises à de nouvelles techniques de production "just in time", basées sur la notion de "stock zero". De telles techniques supposent de la part des entreprises un développement important de leur *capacité d'anticipation* des fluctuations du marché et ce, afin d'éviter les goulots d'étranglement liés à ce nouveau mode de production à "flux tendu".

Enfin, et de manière plus générale, la diffusion de l'EDI semble aujourd'hui conditionnée par l'émergence d'un *nouveau partenariat d'entreprises* qui dépasse le cadre strict d'accords contractuels régulant leurs échanges. Ainsi, le fait que grâce à l'EDI un client puisse commander en plus petites quantités et plus fréquemment (ce qui diminue la valeur de son stock) a des conséquences inévitables pour les fournisseurs, en termes d'augmentation de certains frais liés, par exemple, au transport mais aussi à la tenue d'un stock tampon minimal en lieu et place du client. On peut dès lors se demander

comment le fournisseur répercutera ces nouveaux frais au niveau de sa clientèle au niveau de sa politique commerciale ou au niveau de sa politique de prix.

Plus largement et plus fondamentalement peut-être, la diffusion de l'EDI permettant à une entreprise d'en faire agir une autre, par simple liaison électronique et sans contrôle humain, suppose une *mise en confiance totale et une coopération parfaite* entre entreprises sans laquelle ce partenariat électronique risque de rester lettre morte.

On le voit à travers ces quelques exemples, l'EDI pose des questions qui dépassent le cadre strict de l'adaptation organisationnelle des différents postes de travail administratifs directement concernés par la transaction. Sa diffusion dans les entreprises et son utilisation efficiente obligeront les partenaires à des réorganisations "en chaîne" de l'ensemble des processus qui régulent leurs relations. Sans ces réorganisations d'ensemble, l'EDI restera un simple substitut aux moyens traditionnels de communication inter-entreprises, et générera dans son sillage un ensemble d'effets pervers et de risques dont on ne mesure pas encore, aujourd'hui, la réelle importance.

Qu'en est-il de l'évaluation ?

Que pouvons-nous conclure de cette description, même partielle, à propos de l'évaluation de ce processus particulier d'informatisation ?

Il apparaît, me semble-t-il, assez clairement que l'EDI n'est pas "encore" un système fini. C'est un système toujours "en cours de fabrication". Même sa normalisation est bien loin d'être achevée. Rappelons que nous sommes en présence d'un objet technique dont les contours dépendront des stratégies et des forces des secteurs; de la coopération inter-entreprises et des relations qu'elles établiront entre secteurs différents; que les standards sont toujours en négociation et devront, d'une manière ou d'une autre, s'adapter à la spécificité des échanges inter-entreprises; que les entreprises elles mêmes ne sont pas seulement affectées au niveau des problèmes classiques de l'organisation du travail, mais qu'elles seront affrontées à un certain "ré-arrangement" de leur système de production; que de nouveaux partenariats se profilent au-delà de stricts accords contractuels et que cela n'ira pas sans poser de problèmes pour les clients, etc. C'est dire que les choix sont encore à l'horizon, que des scénarios différents peuvent être envisagés.

C'est là que l'évaluation peut vraiment jouer son rôle. En tout cas qu'un type particulier d'évaluation peut jouer son rôle, celle que l'on nommerait volontiers "une évaluation pendant le déroulement du processus d'informatisation". Sans vouloir ici tracer les contours précis des scénarios en question, les quelques touches que nous venons de relever montrent à suffisance qu'y interviendront des dimensions à la fois techniques, sociales, économiques et organisationnelles. Du point de vue technique, on pourra évoquer les adaptations in-house ou out-house, les traducteurs nécessaires des systèmes internes vers les systèmes normalisés, les transports et donc les normes en matière de télécommunication, etc. Parmi les aspects sociaux, les variables des scénarios ne pourront s'abstraire des existants tant informationnels qu'organisationnels, des habitudes de négoce inter-entreprises et donc des modes transactionnels, des aspects contractuels et légaux qui lient les partenaires, etc. Du point de vue des aspects économiques, un des points majeurs sera sans doute l'examen de la justification des coûts : s'agira-t-il de promouvoir l'EDI pour une raison symbolique, telle la volonté de participer à ces "échanges hautement avancés", ou sera-t-on plus précis jusqu'à y inclure les coûts

administratifs de transformation, etc. De l'examen que nous avons pu réaliser jusqu'à présent, il appert cependant que l'élément capital ou "fédérateur" des différentes variables à même d'influencer tel ou tel scénario reste la question des normes et des standards.

Dans la Babel des échanges marchands, les fabricateurs de notre monde de demain se cherchent un langage commun! Mais relever une telle utopie n'est-il pas déjà une volonté d'influencer l'évaluation ? Notre intention était plutôt de montrer que l'évaluation, prise à temps, permet d'infléchir des choix et d'accompagner le processus.

1. 3. L'EVALUATION A PARTIR D'EXPERIENCES IN SITU : L'EXEMPLE DU RESEAU NUMERIQUE A INTEGRATION DE SERVICES A LARGE BANDE (RNIS-LB)

Au risque de nous répéter, du moins apparemment, nous voudrions encore évoquer un système non-clos, au coeur de bien des processus d'informatisation contemporains, le Réseau numérique à intégration de services et, plus spécifiquement, celui à large bande.

Si nous nous intéressons au Réseau Numérique à Intégration de Services, c'est non seulement parce qu'il fait déjà l'objet de nombreux projets et développements dans bien des pays, mais plus spécifiquement parce qu'il fait l'objet d'un certain nombre "d'expérimentations sociales". Si nous retenons plus spécialement le RNIS à large bande, c'est qu'il implique non seulement les questions déjà posées à propos du RNIS à bande étroite, mais parce qu'il inclut des questions nouvelles spécifiques à la technologie à large bande. Plus encore, pour raisons professionnelles, nous avons été appelé à faire des propositions, dans le cadre du Conseil National de la Politique Scientifique belge (CNPS), sur des mesures d'accompagnement économique, social, juridique et éthique d'une telle expérimentation d'un réseau de type MAN.

Les réseaux informatiques à haute performance font actuellement l'objet d'une attention particulière des autorités publiques. Que l'on songe, par exemple, au réseau GIGABIT américain¹¹, ou au réseau BERKOM (Berliner Kommunikationssystem)¹², ou VBN.¹³ Dans ces projets, on sent bien les nombreuses hésitations qui conduisent les autorités à décider d'un certain nombre d'expérimentations localisées avant de se lancer dans des opérations en taille réelle. Il est évident que les investissements requis ne sont pas le dernier argument qui pousse ces autorités à ce genre d'expérimentations préalables.

Sans doute est-ce ce qu'il y a d'essentiel à retenir à propos de ce type de processus d'informatisation. L'évaluation ici proposée est, à la différence des deux premiers cas

¹¹ *Grand Challenges, 1993 : High Performance Computing and Communications*, Report by the Committee on Physical, Mathematical and Engineering Sciences, Federal Coordinating Council for Science, Engineering and Technology, Office of Science and Technology Policy, to Supplement the President's fiscal Year 1993 Budget. Le *High-Performance Act* de 1991 (Public Law 102-194-Dec. 9, 1991) prévoit un budget de 2,906 milliards de dollars pour les 5 années fiscales 1992-1996. Ce chiffre peut sans doute être comparé à celui de la phase 1 du programme européen ESPRIT qui prévoyait, pour les cinq années de son exécution, un montant de 3,88 milliards de dollars et, pour la phase 2, entamée fin 1989, un budget de l'ordre de 4,14 milliards de dollars (Congress of the United States of American, Office of Technology Assessment, *High Performance Computing and Networking for Science*, Background Paper, Government Printing Office, Sept. 1989, p. 18).

¹² Voir, par exemple, Berthold BUTSCHER, Breitbandige Telekommunikation im Glasfasernetz: BERKOM - BERliner KOMmunikationssystem, in: *Der GMD-Spiegel*, nr 2, 1990, pp. 30-35.

¹³ Le VBN (Vorläufer-BreitbandNetz) est un réseau à 140 Mbit/s installé, en Allemagne, en 1988, à l'initiative des DBP.

examinés, une évaluation *ex ante*. Il s'agit de repérer quels sont les acteurs qui souhaitent le développement de tels processus, quel est l'état de la demande, quels sont les types d'applications potentielles, quelles sont les retombées et répercussions possibles au plan des entreprises et des institutions de recherche scientifique, quelles sont les conséquences que l'on peut en attendre au niveau de la société en général, etc. Certes, tout cela n'est pas toujours aussi clair et explicite et, bien souvent, nous nous trouvons, comme c'était déjà le cas dans le cadre du développement du RNIS à bande étroite, devant une innovation technologique en quête d'usage.

L'expérimentation sociale *in situ* n'est pas une opération inconnue. On songe, en particulier, à certaines expérimentations menées au Danemark, non pas dans le domaine du RNIS, mais dans le domaine des télécommunications en général, conduites avec la population locale, faite de pêcheurs et d'agriculteurs, pour voir dans quelle mesure ils pourraient être intéressés par un certain développement technologique en la matière.¹⁴ Ces expériences ont été suivies pour préciser les différents facteurs intervenant dans l'adoption des nouvelles technologies par le public et les conditions de leur diffusion.

Dans le cadre du RNIS à large bande, les variables permettant de suivre cette expérimentation paraissent plus hypothétiques, dans la mesure où les différents utilisateurs potentiels semblent peu avertis des potentialités de ces nouvelles technologies. C'est dire que ces expérimentations devraient peut-être être accompagnées d'un large effort d'information préalable, de façon à ce que chacun perçoive quels sont les avantages qu'il peut en retirer.

Il est évident, cependant, qu'on peut se trouver, dans ce genre de technologie, devant un terrible "time lag" en ce sens que les conséquences à venir de tels développements restent problématiques. Lorsqu'on saisit le développement d'une technologie à ses premiers moments, lorsque ses orientations sont encore assez ouvertes, on ne peut dire souvent que bien peu de choses à propos de ses impacts sur la société. Au contraire, plus tard, lorsque la technologie s'est elle-même incrustée dans une série de produits, de routines, de normes, les implications sociales deviennent plus claires mais, malheureusement, il est aussi trop tard pour en influencer le développement intrinsèque. Ce n'est qu'à partir d'une certaine expérience de l'utilisation d'une technologie déterminée que l'on peut envisager ses potentialités, ses difficultés et ses conséquences sur la société elle-même.¹⁵

Il n'est pas inutile de s'interroger sur la spécificité des télécommunications à large bande. Elles sont définies par le CCITT comme "des circuits numériques fonctionnant à un débit minimal de quelque 150 Mbits/s, les temps de commutation étant de l'ordre de 8.000 trames par seconde."¹⁶ Il faut aussi y ajouter que l'on y aura la possibilité de faire varier la largeur de bande et le temps de propagation minimal.¹⁷ Les auteurs s'accordent

¹⁴ Tarja CRONBERG, *Experiments into the Future. A Summary of Results from Danish Experiments with Information Technology*, Copenhagen, Finansministeriet, 1990, 30 p. Voir aussi Lars QVORTTRUP, *Social Experiments with Information Technology and the Challenges of Innovation*, Dordrecht: Reidel, 1987.

¹⁵ *Information Technology Assessment*, J. BERLEUR and J. DRUMM, Ed., Proceedings of the 4th IFIP-TC9 International Conference on Human Choice and Computers, held jointly with the CEC FAST Programme, North Holland, Elsevier Science Publisher, 1991, p. 389-390.

¹⁶ Voir, par exemple, R.J. SOLOMON, Les communications à large bande : Un problème de développement, in : *STI Revue*, O.C.D.E., n° 7, juillet 1990, pp. 83.

¹⁷ *ibid.* p. 85.

pour dire que l'utilisation maximale du RNIS-LB ne sera certainement atteinte que dans des applications du type transfert d'images et, plus encore, d'images en mouvement. Les spécifications techniques sont là pour nous orienter vers les applications les plus pertinentes et pour nous permettre d'évaluer s'il y a lieu ou non de mettre en oeuvre de telles infrastructures.

En ce qui concerne l'expérimentation projetée par les autorités belges, il apparaît assez évident que nous nous trouvons devant une opération que l'on pourrait qualifier, comme bien souvent, de "technology push". Il suffit de considérer les acteurs qui interviennent dans les associations promotrices de telles expérimentations. Les dépliants publicitaires les dévoilent sans vergogne, ou ... avec une innocence non feinte : la RTT, la Belgian Broadband Association, ALCATEL, ATEA, PHILIPS, SIEMENS, etc. Mais il est souvent bien difficile de repérer les applications souhaitées par les utilisateurs potentiels. L'insistance répétitive mise sur un certain nombre de thèmes, tels la transmission d'images, en particulier dans le monde médical, tend à prouver que les études n'ont pas été poussées jusqu'au point de donner à la technologie elle-même les formes qui lui permettraient de répondre de manière tout à fait appropriée à certaines applications spécifiques. Sans doute le discours est-il accompagné, à ce moment-là, de ponctuation sur son caractère universel, c'est-à-dire sur sa capacité à se modeler à des applications diversifiées qui s'inventeront au fur et à mesure de son utilisation. C'est dire encore que l'exploration du côté des usages n'est pas très développée.

On trouvera dans la figure 2 quelques-unes des questions suggérées relatives aux aspects socio-économiques, juridiques et éthiques, et qui devraient faire l'objet d'un examen plus précis et permettre de déterminer un certain nombre de variables à quantifier tout au long de l'expérimentation elle-même. A notre sens, un tel suivi de l'expérimentation suppose la mise sur pied d'un comité d'accompagnement.

L'analyse d'une telle expérimentation, ce que l'on appelle une réelle évaluation *ex ante*, devrait permettre alors, aux décideurs en la matière, de prendre des décisions en connaissance de cause au vu des résultats de cette évaluation.

Aspects socio-économiques

- * Coûts d'investissement et modes de financement selon les différents acteurs et en fonction des différentes composantes du système expérimenté (par exemple : infrastructures, applications, services).
- * Coûts indirects tels, par exemple, les changements dans les organisations, la formation nécessaire à la requalification, le remplacement en chaîne de différents types de matériel (par exemple, terminaux graphiques).
- * Évaluation des coûts et des gains de productivité.
- * Possibilités diverses de déterminer les tarifs (à la durée, au nombre de bits, forfaitaire, ...) eu égard notamment à la manière dont se situe l'opérateur public (logique d'entreprise, logique de service public).
- * Détermination des conséquences de la logique d'implantation sur les logiques économiques (distribution locale ou liaisons internationales).
- * Vulnérabilité en fonction du degré d'intégration : risques induits par une plus grande intégration des divers services (cf. Eight issues of ISDN, NOTA).
- * Logiques de fonctionnement social : logiques d'échange et de concurrence.
- * Clarification des rapports entre l'opérateur et les utilisateurs. Qui commande le réseau ?
- * Qu'en est-il du service universel ?

Aspects juridiques et éthiques

- * Problèmes de confidentialité et de protection des libertés (voir, entre autres, la Proposition de Directive européenne SYN 288, Document COM (90) 314 final du 13.09.90)
- * Types d'obligations faites à l'opérateur : les solutions possibles des points de vue technique et/ou administratif. Les problèmes de l'extension de ces obligations aux vendeurs d'équipements périphériques et aux prestataires de services.
- * Problèmes de propriété des informations accédées, droits d'auteur, etc.
- * Problèmes particuliers de confidentialité sur un réseau de type MAN : possibilité de mettre en évidence certains liens privilégiés et donc mise en question des règles de la concurrence.

Figure 2

Le RNIS, au sens général, a ceci de particulier qu'il dispose déjà d'un passé d'une quinzaine d'années. De nombreuses questions se posent quant à son avenir : il s'assimile, en effet, à une réalité commerciale mise en péril par des infrastructures concurrentes et est à la recherche d'utilisateurs. Ce double constat détermine, sans doute, la manière de conduire l'évaluation. Elle doit, à notre estime, passer par une description, aussi précise que possible, de l'historique, du contexte technologique général, des acteurs en présence, de leurs profils et logiques respectifs et des rapports de force qui les unissent ou les distancient. Cette analyse, *ex-post*, devrait permettre de donner des bases à une analyse *ex ante*, plus prospective, de manière à mettre en place un processus continu d'évaluation.

2. L'évaluation sociale des nouvelles technologies

Une définition assez ancienne donnée par l'Office of Technology Assessment des États-Unis précisait que "le Technology Assessment est une sorte de recherche qui donne aux responsables politiques un ensemble d'informations cohérentes. En d'autres mots, c'est un système qui permet de soulever des questions, d'obtenir des réponses correctes au moment opportun. Le Technology Assessment distingue et définit les problèmes les plus importants, évalue les différents modes d'action possibles et présente un certain nombre de conclusions. C'est une méthode d'analyse qui systématise la nature, l'importance, les impacts et les avantages qui sont reliés à certains développements technologiques".¹⁸

Vingt ans plus tard, l'Office de Technology Assessment hollandais, le NOTA, écrivait : "La définition du Technology Assessment auquel le NOTA se rallie est l'entière des activités et des méthodes qui sont utilisées pour entamer le plus tôt possible l'étude de différents aspects des conséquences d'un développement scientifico-technique au bénéfice de différents groupes ou d'une population déterminée, de préférence dans leurs relations mutuelles, pour préciser le rôle le plus approprié du développement scientifique et technologique dans une société déterminée".¹⁹

Récemment, Riccardo Petrella, Directeur du programme FAST, exprimait ses propres vues en rapport avec son expérience de plus de douze ans dans ce domaine : "Par Technology Assessment, j'entends l'ensemble des procédures et des moyens spécifiques qu'une société se donne pour comprendre la portée et la nature du développement et de l'usage actuel et potentiel de la technologie et pour en évaluer les conséquences économiques, sociales et politiques à court et à long terme".²⁰

Dans des perspectives assez proches, nous estimons que le Technology Assessment tente de plus en plus de mettre en lumière le fait qu'il n'y a pas d'innovation technologique sans considération, à tout le moins, de trois dimensions : scientifique et technique, économique et organisationnelle, sociale et sociétale. Nous l'avons appelé, en accord avec la culture FAST, le "triangle du Technology Assessment", ou, mieux la "pyramide du Technology Assessment", dans la mesure où ces trois dimensions sont orientées vers un sommet qui indique un processus de politique d'élaboration et de prise de décision (fig. 3).²¹

¹⁸ U.S. Congress, House, Committee on Science and Astronautics, *Technical Information for Congress*, Report to the Subcommittee on Science, Research and Development, Legislative Reference Service, Library of Congress, 90th congress, 1st sess, US. Government Publishing Office, août 1968.

¹⁹ *EURETA Newsletter*, European Regional Technology Assessment, CEC, Brussels nr.1, january 1988, p. 7.

²⁰ Riccardo Petrella, Les enjeux du Technology Assessment, in : *Journal de Réflexion sur l'Informatique*, Namur, n° 18, Déc. 1990.

²¹ J. BERLEUR, C. LOBET-MARIS & Y. POULLET, *Évaluation sociale des nouvelles technologies de l'information et de la communication - Information Technology Assessment*, Actes des 4èmes Journées de Réflexion sur l'Informatique, Namur, 30 novembre - 1^o décembre 1990, Presses Universitaires de Namur, pp.11-12.

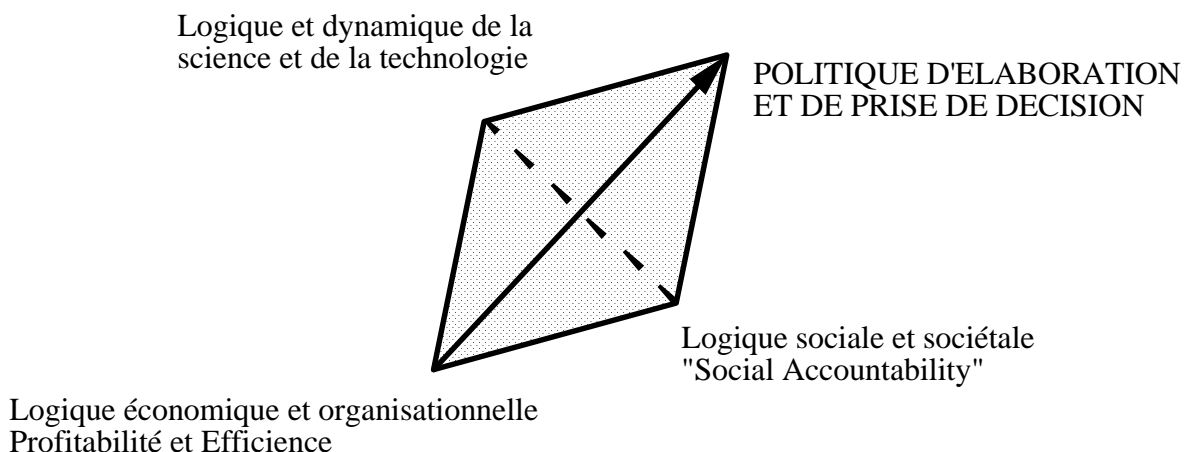


Figure 3

C'est, nous semble-t-il, ce qu'ont bien mis en évidence les exemples que nous avons évoqués. D'un côté, nous nous trouvons en présence d'un développement proprement scientifique et technologique qui, bien souvent, tourne au "technology push", et qui tente à lui seul de monopoliser le processus de prise de décision. Nous ne croyons pas, cependant, qu'il y ait d'innovation scientifique et technique au sens strict du terme sans prendre en considération les autres dimensions. Combien de découvertes sont, en effet, restées dans les tiroirs des chercheurs ou sur les planches de bibliothèques ? Il n'y a, au sens strict, d'innovation que dans la mesure où des acteurs économiques recueillent les fruits de ces recherches et où les organisations les adoptent sans compter, enfin, sur le "le processus de diffusion" à l'intérieur d'une société déterminée.

Le Technology Assessment a, cependant, ceci de particulier qu'il tente d'anticiper sur les usages potentiels, sur ses dimensions d'acceptation sociale, avant même que les décisions ne soient prises, en matière d'investissements par exemple.

La figure 4 montre combien les autorités politiques sont devenues de plus en plus sensibles à ces questions, puisqu'elles ont institutionnalisé, soit auprès des autorités législatives, soit auprès des Exécutifs, des institutions permettant de les éclairer dans ces processus de décision.

1972 (USA): Loi créant auprès du Congress américain, the "Office of Technology Assessment" (**OTA**)*.

1983 (France): Création de l'"Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques" (**OPECST**)**.

1984 (Belgique): Le Conseil Régional flamand crée la "Stichting Technologie Vlaanderen" (**STV**), rattachée en 1986 au Conseil Économique et Social flamand.

1986 (Hollande): Création de la "Nederlandse Organisatie voor Technologische Aspectenonderzoek" (**NOTA**).

1986 (Danemark): **TeknologiNævnet**, "Danish Board of Technology".

1987: Le Parlement Européen établit le "Scientific and Technological Options Assessment" (**STOA**).

La même année, la Grande Bretagne a son Parliamentary Office of Science and Technology (**POST**).

1988: le FAST Programme renforce son réseau en mettant sur pied l'"European Network of Technology Assessment at Regional Level" (**EURETA**).

1989 (Allemagne): Après de longues discussions, mise en place le "Büro für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages" (**TAB**), dépendant de l'"Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages (Bundestag Committee for Research, Technology and Technology Assessment)

1992 sera peut-être la date de naissance de l'"Office de Coordination de Technology Assessment" (**OCTA**) auprès des autorités régionales wallonnes (Belgique)

* *Technology Assessment Act, Public Law 92-484, 92nd Congress, Oct. 13, 1972.*

** *Loi n°83-609 du 8 juillet 1983, portant création d'une délégation dénommée "Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques" (OPECST).*

Figure 4

3. Limites de l'évaluation

Qu'en est-il des limites de l'évaluation ? L'évaluation que nous avons présentée à propos des modèles implique tout d'abord les limites inhérentes à la modélisation elle-même. Ce que nous en avons dit le laisse entendre suffisamment clairement. Mais il y a une autre limite. Ce type d'évaluation ne se fait bien souvent que *ex post*. C'est dire que ce n'est que lorsqu'un système est implanté que l'on se demande si le processus d'informatisation qui a été institué correspond bien aux besoins de l'organisation elle-même. Sans doute est-ce là une manière un peu cavalière d'apprécier la manière dont les organisations pensent leur informatisation, mais il faut bien reconnaître qu'un modèle tel que celui de Nolan, par exemple, tout en cherchant à éclairer la trajectoire

que devraient suivre les entreprises - nous appelions ce modèle un modèle évolutionniste - n'aboutissait, en fin de compte, qu'à donner aux entreprises des mesures qui leur permettaient de voir où elles en étaient par rapport à une trajectoire hypothétique.

Il y a aussi des limites à l'évaluation "pendant le processus d'informatisation" : tous les acteurs, tous les intérêts, le poids des logiques en oeuvre ne sont pas nécessairement toujours clarifiés, de sorte que la concertation peut se voir dominée par l'un ou l'autre.

L'évaluation *ex ante* est sujette aussi à certaines limites : nous avons déjà signalé le "time lag", mais on peut aussi songer à "l'oubli" de facteurs déterminants dans les scénarios que l'on pourrait projeter au terme des analyses.

Certains auteurs ont mis en exergue d'autres limites, soulignant le fait que les questions souvent posées à l'intérieur des recherches en "informatique et société" ne faisaient que refléter les intérêts de groupes particuliers. Ainsi, les managers désiraient-ils souvent connaître la manière d'introduire les nouvelles technologies d'une manière telle qu'elle minimise la résistance au changement et maximise leur efficacité opérationnelle. Les syndicalistes souhaitaient, pour leur part, minimiser les effets de chômage et maximiser la qualité des conditions de travail qui peuvent être affectées par l'utilisation de l'informatique. Les autorités gouvernementales, de leur côté, désiraient savoir comment les ordinateurs pouvaient être utilisés pour rendre les bureaucraties plus efficaces et efficaces. Les informaticiens, enfin, aimaient connaître la manière d'utiliser les ordinateurs de façon à faire des choses toujours plus intéressantes.²² C'est dire que, bien souvent, les études menées en termes d'évaluation du développement des nouvelles technologies ont été biaisées par des aspects de type plus idéologique.

Les limites les plus importantes nous paraissent provenir aujourd'hui de l'incertitude par rapport aux tendances globales auxquelles sont confrontées nos sociétés et nos organisations. Nous ne pouvons ici que faire brièvement écho à certaines orientations telles qu'elles apparaissent dans certains types de travaux menés par exemple à l'intérieur de l'IFIP et dans le programme FAST des Communautés européennes.

Il est frappant que, depuis quelques années, l'IFIP inscrit à l'ordre du jour de son Assemblée générale la mise au point d'un code international d'éthique pour informaticiens. Il nous paraît aussi symptomatique que le prochain congrès de cette même Association, qui se tiendra à Madrid en septembre 1992, ait considéré comme un des domaines très importants de ses assises, celui des risques et de la vulnérabilité de nos sociétés informatisées. Ce domaine a, de fait, été retenu comme un des cinq domaines principaux qui constituent la charpente de ce congrès mondial, à côté de thèmes tout à fait attendus tels que le "Software Development" ou "Algorithms and Efficient Computation".

De leur côté, les travaux de la période 1989-1991 du programme FAST européen laissent apparaître déjà un certain nombre de résultats et de "processus lourds" auxquels seront confrontés toutes les démarches d'évaluation dans l'avenir : la globalisation de l'économie, des stratégies, des firmes, des réseaux scientifiques, ...; l'émergence d'un nouveau système de production dénommé "Anthropocentric Production Systems"

²² *Human Choice and Computers*, 2, Abbe Mowshowitz, ed., Proceedings of the second IFIP-TC9 Conference on Human Choice and Computers, North-Holland, 1980, pp. 291 ff.

(APS) où priorité est donnée à la qualité, à l'immatériel et à la connaissance humaine;²³ la prédominance des logiques financières d'allocation de ressources par rapport à l'équilibre classique entre les logiques financières, industrielles et politiques; la nécessité de maintenir une cohésion économique et sociale dans la communauté alors que les "coeurs d'innovation" sont concentrés dans dix des trente-six "îlots d'innovation" où les meilleures capacités scientifiques et technologiques de l'Europe sont situées; et, finalement, les villes considérées comme les acteurs-clés de la demande sociale en matière de sciences et technologie.²⁴

Tant les travaux de l'IFIP que de FAST mettent en évidence la nécessité d'inclure dans le développement technologique de plus en plus de compétence humaine - notamment à travers le développement des sciences cognitives -, une certaine re-régulation des équipements et des services - à travers, par exemple, la définition de normes et de standards -, l'incorporation de la dimension éthique - à travers, entre autres, la lutte contre les délits informatiques -, la prise en considération de plus en plus importante du droit et de la démocratie - en développant au niveau mondial des services à finalité sociale.

N'est-ce pas parce que les problèmes se manifestent à un niveau de plus en plus global que la dimension éthique se renouvelle ? Sans doute cette dernière devient-elle prégnante dans le champ de l'informatique au même titre qu'elle se manifeste dans les autres champs de la vie sociale. C'est une réponse qui ne peut renvoyer qu'à une question, celle de savoir pourquoi, dans nos sociétés présentes, cette dimension se révèle tout d'un coup de plus en plus importante. Chacun d'entre nous a sans doute déjà sa réponse, et ce serait peut-être le moment d'en débattre. Mais cette prégnance de l'éthique nous révèle, à tout le moins, qu'un certain nombre de choix deviennent de plus en plus nécessaires et que, dès lors, malgré ses limites, l'évaluation peut y prendre toute sa place, de préférence l'évaluation *ex ante*.

Dernière constatation qui dérive quasi immédiatement de l'examen des études de cas que nous développons actuellement en matière d'EDI et de RNIS-LB : les choix que nous avons à faire ne sont pas seulement des choix économiques, organisationnels et sociaux mais ce sont également des choix qui pénètrent à l'intérieur même des médiations du développement scientifique et technologique et de sa constitution même. Peut-être en sommes-nous arrivés au point où il n'y aurait plus lieu de poser la question de l'évaluation en termes de "Que pouvons-nous faire de mieux avec telle ou telle technologie ?" ou "Quel meilleur choix pouvons-nous faire à l'intérieur même du développement de cette technologie ?" Renversant la question, ne devrions-nous pas nous demander "Quels sont les problèmes sociaux et sociétaux que nous avons à résoudre et quelles sont les technologies les plus appropriées qui nous permettraient de les résoudre ?" La flexibilité même des technologies de l'information et de la communication, leur possibilité intrinsèque d'adaptation, l'établissement des normes par lesquelles nous les développons, ne devraient-ils pas être mis au service de développements que nous décidons plutôt qu'au service d'une dynamique qui paraît encore trop souvent aveugle ?

²³ Voir, par exemple, F. LEHNER, *Anthropocentric Production Systems: The European Response to Advanced Manufacturing and Globalization*, Synthesis Report, Commission of the European Communities, Directorate-General Science, Research and Development, Brussels, 1992, EUR 13969 EN.

²⁴ Les recherches FAST 1989-90 - Conclusions majeures et recommandations pour la politique communautaire de la RDT, Document de travail pour la réunion CREST des 24 et 25 octobre 1991, Bruxelles, 19 septembre 1991.



Bibliographie

- * ALTER Norbert (1985), *La bureautique dans l'entreprise. Les acteurs de l'innovation*, Editions Ouvrières, Paris, 1985.
- * BAR F., BORRUS M. (1989), *Information Network and Business Strategies*, OECD-BRIE Project on Competitiveness and Telecommunications Policy, BRIE Working Paper, University of California, Berkeley.
- * BENJAMIN R.I., de LONG D.W. and SCOTT-MORTON M. (1990), "Electronic Data Interchange: How Much Competitive Advantage?", in: *Long Range Planning*, vol. 23, n°1, February 1990.
- * BELLEFLAMME Paul (1991), *Les questions de l'adoption et de la diffusion de l'EDI vues sous l'angle de la théorie de l'organisation industrielle*, Working Paper, juillet 1991, Pôle d'attraction Interuniversitaire, Convention n°32, Namur, FUNDP
- * BERLEUR J., DRUMM J., Eds (1991), *Information Technology Assessment*, Proceedings of the 4th IFIP-TC9 International Conference on Human Choice and Computers, held jointly with the CEC FAST Programme, North Holland, Elsevier Science Publisher.
- * BERLEUR Jacques, LOBET-MARIS Claire et VERDURE Jean-Marc (1990), "Informatique et entreprise : rencontre sur fond d'incertitudes", in : *Culture technique*, n° 21, juillet 1990, numéro spécial "L'emprise de l'informatique".
- * BERLEUR J., LOBET-MARIS Cl. & POULLET Y. (1990) *Evaluation sociale des nouvelles technologies de l'information et de la communication - Information Technology Assessment*, Actes des 4èmes Journées de Réflexion sur l'Informatique, Namur, 30 novembre - 1° décembre 1990, Presses Universitaires de Namur, pp.11-12.
- * BUTSCHER Berthold (1990), "Breitbandige Telekommunikation im Glasfasernetz: BERKOM - BERliner KOMmunikationssystem", in: *Der GMD-Spiegel*, nr 2, 1990, pp. 30-35.
- * COSSALTER Chantal (1982), "L'informatisation des activités de gestion, mutations en cours et perspectives", in: *Dossier du CEREQ*, n°33, Paris, mai 1982.
- * CRONBERG Tarja (1990), *Experiments into the Future. A Summary of Results from Danish Experiments with Information Technology*, Copenhagen, Finansministeriet.
- * EURETA Newsletter, European Regional Technology Assessment, CEC, Brussels nr.1, january 1988.
- * *Grand Challenges, 1993 : High Performance Computing and Communications*, Report by the Committee on Physical, Mathematical and Engineering Sciences, Federal Coordinating Council for Science, Engineering and Technology, Office of Science and Technology Policy, to Supplement the President's fiscal Year 1993 Budget.

- * HORDIES Raymond, KUSTERS Benoît & LOBET-MARIS Claire, "L'EDI : un nouveau partenariat d'entreprises ?", in: *Journal de Réflexion sur l'Informatique*, n° 22, Namur, Institut d'Informatique, mars 1992. Réédité en Cahiers de la CITA EDI 1, Namur.
- * *Human Choice and Computers*, 2, Abbe Mowshowitz, ed., Proceedings of the second IFIP-TC9 Conference on Human Choice and Computers, North-Holland, 1980, pp. 291 ff.
- * LEHNER F. (1992), *Anthropocentric Production Systems: The European Response to Advanced Manufacturing and Globalization*, Synthesis Report, Commission of the European Communities, Directorate-General Science, Research and Development, Brussels, 1992, EUR 13969 EN.
- * LOBET-MARIS Claire, VERDURE Jean-Marc and BERLEUR Jacques (1991), "Technico-Organizational Indicators of Computerization Stages of Development in Public Administration and Business Firms: A Structure Approach", in: *Information Technology Assessment*, Jacques BERLEUR and John DRUMM (eds), Proceedings of the 4th IFIP-TC9 International Conference on Human Choice and Computers, HCC-4 held jointly with the CEC FAST Programme, Elsevier Science Publ., North-Holland, 1991, pp. 215-232.
- * NOLAN R.L. (1979), "Managing the Crisis in Data Processing", in: *Harvard Business Review*, March/April 1979, pp. 115-126.
- * PASTRE Olivier (1983), *L'informatisation et l'emploi*, Paris, La Découverte/Maspero, Collection Repères.
- * PETRELLA Riccardo (1990), "Les enjeux du Technology Assessment", in : *Journal de Réflexion sur l'Informatique*, Namur, n° 18, Déc. 1990.
- * QVORTRUP Lars (1987), *Social Experiments with Information Technology and the Challenges of Innovation*, Dordrecht: Reidel, 1987.
- * SOLOMON R.J. (1990), "Les communications à large bande : Un problème de développement", in : *STI Revue*, O.C.D.E., n° 7, juillet 1990.
- * U.S. Congress, House, Committee on Science and Astronautics, *Technical Information for Congress*, Report to the Subcommittee on Science, Research and Development, Legislative Reference Service, Library of Congress, 90th congress, 1st sess, US. Government Publishing Office, août 1968.